

Estudos preliminares sobre Desenho Técnico e formação de Engenheiros no Brasil e no Canadá

Tarcísio de Oliveira Rios¹; Ana Rita Sulz²

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tarcisioo.rios@hotmail.com
2. Orientadora, Departamento de Letras e Artes, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: sulz@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Desenho Técnico, Engenharia Civil, Educação.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento econômico verificado no Brasil, nos últimos anos, a demanda por profissionais da área da Engenharia, em especial da Engenharia Civil, tornou-se urgente, posto que muitas são as carências do país neste setor. O Brasil tem graves problemas de infraestrutura, saneamento básico, moradia, estradas, entre outros, que dependem da intervenção de profissionais capacitados. Na formação do Engenheiro Civil, o conhecimento do Desenho Técnico é um dos fatores fundamentais para o bom desempenho da profissão. Silva *et al.* (2004) evidenciam que o desenho deve ser considerado uma ferramenta de trabalho, sem a qual o engenheiro não se exprime completamente. Todavia, no Brasil, o Desenho Técnico tem sido cada vez mais menosprezado na Educação Básica e, por este motivo, muitos estudantes da Engenharia chegam “sem as noções básicas da linguagem do desenho” (MEDEIROS, 2001).

A priori, as lacunas deixadas durante a formação pré-universitária deveriam ser preenchidas durante o ensino superior, no entanto, isso nem sempre é observado, e essa carência poderá inviabilizar um processo mais amplo e efetivo de aprendizagem do Desenho, especialmente relacionada ao desenvolvimento de habilidades projetuais, das quais resultam muitos dos avanços tecnológicos.

Em contrapartida, observa-se que o crescimento tecnológico, científico e industrial de países desenvolvidos, áreas onde o Desenho Técnico se faz presente nos campos mais variados, coloca-os à frente dos demais países. Nestes países, o ensino do Desenho ocorre na educação básica, e neles também se encontram as melhores universidades de engenharia do mundo, e conseqüentemente, os profissionais das engenharias com mais alto nível de formação.

Neste trabalho, apresentamos os estudos preliminares que darão suporte ao projeto de pesquisa intitulado “Influência do Desenho Técnico no desenvolvimento tecnológico e formação de Engenheiros no Brasil e no Canadá”, que encontra-se em sua fase inicial, e realizado no âmbito Programa de bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Através de estudo comparativo entre o Brasil e o Canadá, pretende-se analisar a formação de profissionais de Engenharia nos dois países, com ênfase para UEFS, tomando por parâmetro a Universidade de Toronto (UofT), Canadá, eleita em 2013 como uma das 30 (trinta) melhores faculdades de engenharia do mundo, pela Universidade de Xangai Jiao Tong, China, através da pesquisa, “Academic Ranking of World Universities”.

Entendemos que a formação profissional não ocorre em um momento “estanque”, mas se constitui enquanto processo contínuo ao longo de toda a formação escolar e profissional, e por isso, a investigação leva em consideração, também, as etapas que precedem ao ingresso do estudante na universidade, e são estes os aspectos descritos neste trabalho, além de uma breve apresentação da proposta da pesquisa.

MATERIAL, MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

A escolha da universidade canadense se deu através da análise de pesquisas realizadas por instituições de reconhecimento internacional, detentoras de credibilidade no cenário mundial. Optamos pelo “Ranking Acadêmico das Universidades do Mundo”, por este ser pautado num levantamento anual, realizado pela Universidade de Xangai Jiao Tong, e que leva em consideração fatores como a qualidade da educação, do corpo docente, quantitativo de publicação de artigos científicos, bem como número de alunos ganhadores do Prêmio Nobel, dentre outros. O *ranking* é realizado desde o ano de 2003, e a UofT sempre esteve entre as 30 melhores universidades do mundo, no que se refere à Engenharia e Tecnologia. O destaque da UofT é ainda maior, pois esta encontra-se, desde 2011, entre as 15 melhores instituições do mundo, ocupando atualmente a 12^a colocação, conforme consta na pesquisa realizada no ano de 2013.

No que se aplica à UEFS, a investigação se dará através de pesquisa bibliográfica disponível no acervo da biblioteca da própria universidade, além de conteúdo digital e observações *in loco*. Em relação à UofT, a pesquisa *in loco* se torna inviável, deste modo, optou-se por buscar as informações necessárias, também, através do *site* da instituição, bem como o do Departamento de Engenharia Civil. Outra estratégia a ser utilizada para o recolhimento de dados é a participação em grupos de estudantes e profissionais canadenses, esta de fundamental importância para o desenvolvimento do projeto. Entre estas, a *University of Toronto Civil Engineering Graduate Student Association* e *Civ Club @ University of Toronto*, ambos hospedados na Rede Social Facebook. O contato com estudantes de Engenharia Civil da Universidade de Toronto aproximará a pesquisa ao real estado da instituição canadense, facilitando assim, a comparativo com a universidade brasileira.

Para as informações relativas ao lugar do Desenho na estrutura educativa do Brasil, utilizaremos como suporte principal, a análise da tese de doutorado da pesquisadora Ana Rita Sulz, orientadora deste projeto, além outras publicações que tratam desta temática, cujo debate tem sido realizado e amplamente divulgado especialmente através da Associação Brasileira de Expressão Gráfica (ABEG), e do Programa de Pós-graduação em Desenho (Especialização e Mestrado) da UEFS.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

A análise preliminar dos dados coletados até o momento permitiu observar que a estrutura de ensino canadense difere um pouco da brasileira. No Brasil, temos a Educação Infantil, seguida do Ensino Fundamental e Médio, prevalecendo a formação geral que sugere um modelo de aprendizagem praticamente igual para todos os alunos, independente do curso superior e/ou profissões a serem seguidas. A subdivisão do equivalente à nossa Educação Básica no Canadá é mais abrangente e flexível, se comparado ao sistema brasileiro. Os níveis de ensino seguem a seguinte estrutura: Ensino Infantil, semelhante ao Brasil, cujos objetivos principais são expressos em termos de conhecimento e compreensão, habilidades, valores e atitudes; 7-10 anos curriculares (ensino secundário) o estudante é direcionado a algumas áreas chaves de

conhecimento, semelhante ao nosso Ensino Fundamental I. Dentre as disciplinas-chaves, existem aquelas eletivas, que possibilitam o aluno ter um primeiro contato com determinadas áreas de atuação profissional; 11-12 anos, o HSC (High School Certificate), que corresponde ao Ensino Médio brasileiro, nessa etapa, o aluno basicamente já decidiu qual a carreira que quer seguir, logo, as disciplinas serão mais específicas e à escolha de cada aluno.

De modo geral, o contato dos estudantes brasileiros que desejam cursar Engenharia Civil com o Desenho Técnico é bastante tardio. O aluno se depara com as disciplinas gráficas já na faculdade, isso pelo fato do Ensino Básico nem sempre oferecer esse suporte. Mesmo para os estudantes que cursaram o Ensino Técnico e tiveram acesso ao Desenho Técnico, esta situação não difere muito, pois o Desenho Técnico é por vezes estudado de forma rápida, pois os cursos profissionalizantes têm como objetivo principal a preparação para o mercado de trabalho, e não para o ensino superior.

No HSC, ainda no ensino secundário, há disciplinas voltadas para área de engenharia, à exemplo da disciplina eletiva *Graphics Technology* (Tecnologia Gráfica), que baseia-se em conhecimentos e habilidades desenvolvidas na área de tecnologia. Nesta etapa da formação canadense é oferecido todo o suporte necessário para o bom desenvolvimento do aluno nessa área, partindo do princípio de que o estudo do desenho desenvolve uma compreensão da importância da comunicação gráfica como linguagem universal, imprescindível na formação de qualquer engenheiro, bem como o domínio das técnicas e tecnologias usadas para transmitir ideias e informações técnicas ou não. Os alunos podem chegar a desenvolver cerca de 200 horas desta disciplina, podendo se concentrar em áreas específicas voltadas ao desenho, desde desenho arquitetônico para engenharia, cartográfico, topográfico e, até mesmo, animação por computador, ou seja, existe uma gama de opções para variados ramos de formação.

Com os conhecimentos adquiridos em Tecnologia Gráfica, bem como a conclusão de outras disciplinas eletivas como, por exemplo, *Engineering Studies* (Estudos de Engenharia), o aluno sai do ensino médio com um considerável conhecimento acadêmico voltado ao seu interesse de formação.

Como o contato com o Desenho Técnico no curso de Engenharia Civil é constante, o aluno que ingressa na UofT geralmente já aplica esse conhecimento desenvolvido ainda na escola, entretanto não deixar de agregar ainda mais habilidades e conceitos através das disciplinas gráficas do curso, que estão voltadas para questão prática e teórica que contribua para que sua formação seja ainda mais abrangente e esse estudante se torne um profissional cada vez mais capacitado e apto a exercer sua profissão, possibilitando sucesso e reconhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

A engenharia é um dos mais importantes impulsionadores do desenvolvimento técnico e científico da humanidade e, o conhecimento em Desenho Técnico, um dos principais aliados para o desenvolvimento da engenharia. No Brasil encontramos um cenário educativo no qual não existe a obrigatoriedade do Desenho Técnico na Educação Básica, exigindo mais do aluno que ingressa no curso de Engenharia, especialmente da Engenharia Civil.

Acredita-se que bons modelos e, conseqüentemente, os bons resultados como observado no Canadá, podem ser tomados como parâmetros pelos países e/ou instituições que ainda se encontram em *déficit*, se comparados os níveis científicos e tecnológicos dos países desenvolvidos. Nos países de comprovado desenvolvimento tecnológico como o Canadá, a formação profissional começa muito antes do ingresso na universidade. Os dados preliminares desta pesquisa apontam para a possibilidade de concluirmos, posteriormente, que a presença do Desenho no ensino primário e no colegial influencia no andamento satisfatório do estudante no curso superior, o que deverá refletir positivamente na formação do futuro profissional engenheiro.

Por se tratar de uma pesquisa em fase inicial, e com período de vigência entre 06 de agosto de 2013 e 31 de julho de 2014, o estudo comparativo entre a formação do engenheiro civil na Universidade de Toronto e na UEFS está em sua fase preliminar, como antes aludido, portanto, os resultados e detalhamento do projeto serão posteriormente divulgados.

REFERÊNCIAS

MEDEIROS, Lígia Maria Sampaio. Argumentos em favor do Desenho Projetual na Educação. In R. Naveiro & V. F. Oliveira (Org.). **O Projeto de engenharia, arquitetura e desenho Industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional** (pp. 129-148). Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2001.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno**, 4ª ed. Rio de Janeiro, 2004.

SULZ, Ana Rita. **Desenho Técnico e formação de trabalhadores da indústria automóvel: um estudo comparado entre Portugal e Brasil**. Lisboa: ULHT, 2011. 606 p. Tese (Doutorado) – Doutoramento em Educação, Instituto de Educação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2011.

SITES CONSULTADOS

Academic Ranking of World Universities, **SINCE 2013**. Disponível em <www.shanghairanking.com> Acesso em 16.09.2013.

NSW Public School (**cronograma da Educação Básica**). Disponível em <www.schools.nsw.edu.au> Acesso em 16.09.2013.

ESCOLA POLITÉCNICA DE MONTREAL (**Matriz curricular do curso de Engenharia Civil**). Disponível em <www.polymtl.ca/etudes/cs/civil/maitrise.php> Acesso em 16.09.2014.

Civil Engineering University of Toronto (**Programas e Cursos**). Disponível em <www.civil.engineering.utoronto.ca> Acesso em 16.09.2013